

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم





2025-2026

الأحياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية





الصف
11-12
عام

McGraw Hill

McGraw-Hill Education

الأحياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

دليل الأنشطة المختبرية

للصف 11-12 العام

مجلد 1



Mc Graw Hill

mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2025 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبع في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 9-896313-39-1-978 (نسخة الطالب)
MHID: 1-39-896313-5 (نسخة الطالب)

النسخة الإلكترونية

رقم النشر الدولي: 3-896360-39-1-978 (نسخة الطالب)
MHID: 1-39-896360-7 (نسخة الطالب)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

جدول المحتويات


يتم تعريف المحتوى على تطبيق التعلم الذكي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نصائح تدوين الملاحظات

تمثّل الملاحظات التي تدوّنها تذكيرًا لما تعلمته في الصف. وقد يساعدك تدوين ملاحظات جيّدة في تحقيق النجاح في العلوم. وستساعدك النصائح التالية في تدوين ملاحظات صفية بشكل أفضل.

- قبل بدء الصف، اسأل عما سيناقشه المعلم في الحصة. وراجع ما تعرفه مسبقًا عن المفهوم ذهنيًا.
- كن مستمعًا نشطًا، وركّز على ما يقوله المعلم. استمع إلى المفاهيم المهمة، واهتم بالمفردات والأمثلة و/أو المخططات التي يؤكد عليها المعلم.
- دوّن ملاحظاتك بطريقة واضحة وموجزة قدر الإمكان. قد تساعدك الرموز والاختصارات التالية في تدوين ملاحظاتك.

الكلمة أو العبارة	الرمز أو الاختصار
و	+
تقريبًا	≈
لذلك	∴
مقابل	vs

- استخدم رمزًا كالنجمة (★) أو العلامة النجمية (*) للتشديد على المفاهيم المهمة. وضع علامة استفهام (؟) إلى جانب الأمور التي لا تفهمها.
- اطرح الأسئلة وشارك في المناقشة الصفية.
- ارسم صورًا أو مخططات وقم بتسميتها لتساعدك في توضيح المفهوم.
- عند حل مثال ما، اكتب ما تقوم به لحلّ المسألة إلى جانب كل خطوة. واحرص على استخدام عباراتك الخاصة.
- راجع ملاحظاتك في أقرب وقت بعد الدرس. وخلال هذا الوقت، نظِّم المفاهيم الجديدة ولخِّصها ووضّح نقاط سوء الفهم.

ما يجب تجنّبه عند تدوين الملاحظات

- **لا** تدوّن كل كلمة. بل ركّز فقط على الأفكار والمفاهيم الأساسية.
- **لا** تستخدم ملاحظات غيرك. فربما لا يمكنك فهمها.
- **لا** تعبث بالقلم. فهذا يشتت انتباهك عن الاستماع بفاعلية.
- **لا** تفقد تركيزك وإلا فسيتشتت انتباهك أثناء تدوين الملاحظات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

توقيع المعلم بالموافقة

تاريخ الموافقة

نموذج السلامة لنشاط/تجربة الطالب

اسم الطالب: ______________________

التاريخ: ______________________

عنوان التجربة/النشاط: ______________________

لإظهار أنك تفهم مخاوف السلامة الخاصة بهذه التجربة/هذا النشاط لمعلمك، يجب الإجابة عن الأسئلة التالية بعد أن ينتهي المعلم من شرح المعلومات لك.
فضلًا عن ذلك، يجب أن يوقِّع المعلم على هذا النموذج قبل متابعة النشاط/التجربة.

1. كيف تصف ما ستقوم به أثناء التجربة/النشاط؟

2. اذكر مخاوف السلامة المرتبطة بهذه التجربة/هذا النشاط (كما شرحها معلمك).

- ______________________
- ______________________
- ______________________
- ______________________
- ______________________

3. ما مخاوف السلامة أو الأسئلة الإضافية التي لديك؟

- ______________________
- ______________________
- ______________________

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

رموز السلامة

تستخدم رموز السلامة الموضحة في التحقيقات المختبرية والميدانية في هذا الكتاب للدلالة على المخاطر المحتملة. تعلّم معنى كل رمز وراجع هذه الصفحة غالبًا. تذكّر أن تغسل يديك جيدًا بعد إكمال إجراءات التجربة.

رموز السلامة	العلاج	الإجراء الوقائي	الأمثلة	الخطر
التخلص من المواد	تخلص من النفايات وفقًا لتوجيهات معلمك.	تجنب التخلص من هذه المواد في الحوض أو حاوية النفايات.	مواد كيميائية معينة، كائنات حية	يجب اتباع إجراءات خاصة للتخلص من المواد.
مخاطر حيوية	أخطر معلمك إذا شككت في ملامسة المواد. اغسل يديك جيدًا.	تجنب أن تلامس هذه المواد البشرة. عليك ارتداء قناع أو قفازات.	البكتيريا والفطريات والدم والأنسجة غير المحفوظة والمواد النباتية	كائنات حية أو مواد بيولوجية أخرى قد تكون ضارة للإنسان
درجة الحرارة الشديدة	توجه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.	استخدم وسيلة حماية مناسبة عند الإمساك بهذه الأشياء.	السوائل المغلية والأطباق الساخنة والثلج الجاف والنيتروجين السائل	الأشياء التي قد تحرق البشرة لأنها باردة للغاية أو ساخنة للغاية
الأجسام الحادة	توجه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.	التزم بسلوك يتسم بحسن التمييز واتبع إرشادات استخدام الأداة.	شفرات الموس والدبابيس والمشرط والأدوات المدببة ومجسات التشريح والزجاج المكسور	استخدام أدوات أو آنية زجاجية يمكن أن تثقب البشرة أو تجرحها بسهولة
الأبخرة	غادر المنطقة الملوثة وأخطر معلمك على الفور.	تأكد من وجود تهوية جيدة. تجنب شم الأبخرة مباشرةً. عليك ارتداء قناع.	الأمونيا والأسيتون ومزيل طلاء الأظافر والكبريت الساخن وكرات النفتالين	خطر محتمل على الجهاز التنفسي من الأبخرة
صدمة كهربائية	لا تحاول إصلاح الأعطال الكهربائية. بل أبلغ معلمك على الفور.	تأكد من التوصيلات بالتعاون مع معلمك. افحص حالة الأسلاك والأجهزة.	تأريض غير صحيح، سوائل منسكبة، دوائر قصر، أسلاك مكشوفة	خطر محتمل من صدمة كهربائية أو الاحتراق
المواد العالية الاشتعال	توجه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.	عليك ارتداء قناع مضاد للأتربة وقفازات. وتعامل بحرص شديد مع هذه المواد.	البولين وكرات النفتالين وسلك غسيل الصحون والفيبرجلاس وبرمنجنات البوتاسيوم	مواد قد تهيج البشرة أو الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي
المواد الكيميائية	اغسل المنطقة المصابة على الفور بالماء وأبلغ معلمك.	عليك ارتداء نظارات واقية وقفازات ومعطف المختبر.	مواد التبييض مثل بيروكسيد الهيدروجين؛ الأحماض مثل حمض الكبريت وحمض الهيدروكلوريك؛ القواعد مثل الأمونيا وهيدروكسيد الصوديوم	المواد الكيميائية التي يمكنها التفاعل مع الأنسجة والمواد الأخرى وإتلافها
المواد السامة	اغسل يديك جيدًا دائمًا بعد الاستخدام. توجه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.	اتبع إرشادات معلمك.	الزئبق والعديد من المركّبات المعدنية واليود وأجزاء نبات البوينسيتيا (زهرة بنت القنصل)	مادة قد تكون سامة في حال لمسها أو استنشاقها أو ابتلاعها.
المواد القابلة للاشتعال	أبلغ معلمك على الفور. استخدم معدات الوقاية من الحرائق إذا كان ذلك ممكنًا.	تجنب ألسنة اللهب المكشوفة والحرارة عند استخدام مواد كيميائية قابلة للاشتعال.	الكحول والكيروسين وبرمنجنات البوتاسيوم والشعر والملابس	قد تتسبب ألسنة اللهب المكشوفة في اشتعال المواد الكيميائية القابلة للاشتعال أو الملابس الفضفاضة أو الشعر.
اللهب المكشوف	اغسل يديك جيدًا دائمًا بعد الاستخدام. توجه إلى معلمك للحصول على الإسعافات الأولية.	اربط الشعر السائب والملابس الفضفاضة للخلف. اتبع إرشادات المعلم بشأن الإضاءة وإطفاء ألسنة اللهب المشتعلة.	الشعر والملابس والورق والمواد الصناعية	قد يؤدي ترك اللهب مكشوفًا إلى حدوث حريق.

سلامة العينين
يجب على كل شخص يقوم بأنشطة علمية أو يتابعها أن يرتدي وسيلة مناسبة لوقاية العينين في كل الأوقات.

حماية الملابس
يظهر هذا الرمز عندما يُحتمل أن تتسبب المواد الكيميائية في تلويث الملابس أو حرقها.

سلامة الحيوانات
يظهر هذا الرمز عندما يكون من الواجب ضمان سلامة الحيوانات.

نشاط إشعاعي
يظهر هذا الرمز عند استخدام مواد نشطة إشعاعيًا.

غسيل اليدين
بعد التجربة، اغسل يديك بالصابون والماء قبل نزع النظارات الواقية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ________________ التاريخ ________

الوحدة 1: الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي

قبل القراءة

قبل قراءة الوحدة، أجب عن العبارات التالية.

1. اكتب **أوافق** إذا كنت توافق على العبارة.
2. اكتب **لا أوافق** إذا كنت لا توافق على العبارة.

قبل القراءة	الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي	بعد القراءة
	• إنّ معدل نبضك عبارة عن عدد دقات قلبك في الدقيقة.	**أوافق**
	• إذا كنت بحاجة إلى نقل دم، فينبغي أن يكون الدم المتبرع به من فصيلة دمك نفسها.	**لا أوافق**
	• إنّ الاستنشاق والتنفس إسمان لعملية واحدة.	**لا أوافق**
	• يتكوّن الجهاز الإخراجي من الرئتين والجلد والكليتين.	**أوافق**

الكراسة اليومية الخاصة بالعلوم

عندما تتنفس، يدخل الأكسجين إلى رئتيك. صِف ما تفهمه عن طريقة وصول الأكسجين من الهواء إلى الخلايا في جسمك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي

القسم 1 الجهاز الدوري

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

الوحدة. حدد وظائف الدم واذكرها.

- ____________
- ____________
- ____________
- ____________
- ____________
- ____________

مفردات للمراجعة

انقباض العضلات

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف انقباض العضلات.

____

مفردات جديدة

الشرايين
تصلُّب الشرايين
الشعيرات الدموية
القلب
منظِّم ضربات القلب
البلازما
الصفائح الدموية
خلايا الدم الحمراء
الصمامات
الأوردة
كريات الدم البيضاء

استخدم المفردات الجديدة لإكمال الفقرة التالية.

توجد أوعية دموية كبيرة تُسمى ____________ تنقل الدم المؤكسد من القلب. يتدفق الدم إلى ____________ المجهرية، حيث يتبادل الدم الأكسجين والفضلات مع خلايا الجسم. ثم تحمل ____________ الدم غير المؤكسد مرة أخرى إلى القلب. في هذه الأوعية الكبيرة، ثمّة قطع نسيجية تُسمى ____________ تمنع تدفق الدم عكسيًا. يضخ ____________ العضلي الأجوف الدم في جميع أنحاء الجسم. يرسل ____________ الموجود في الأذين الأيمن إشارات تحثّ عضلة القلب على الانقباض. يتكوّن أكثر من نصف الدم من سائل شفاف أصفر اللون يُسمى ____________. تتمثّل وظيفة ____________ في نقل الأكسجين إلى كل خلايا الجسم. إنّ ____________ هي مكافحات الأمراض في الجسم. تُساعد الأجزاء الخلوية التي تُسمى ____________ على تكوين الجلطات الدموية في مكان جرح. يمكن أن تمنع الجلطات الدموية أو الترسبات الدهنية أو مواد أخرى تدفق الدم في الشرايين، ما يؤدي إلى حالة تُسمى ____________.

تفحّص *القسم 1 من*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________________________ التاريخ ____________

القسم 1 الجهاز الدوري (تابع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

وظائف الجهاز الدوري

حلل *آلية عمل الجهاز الدوري كجهاز نقل بالجسم.*

____

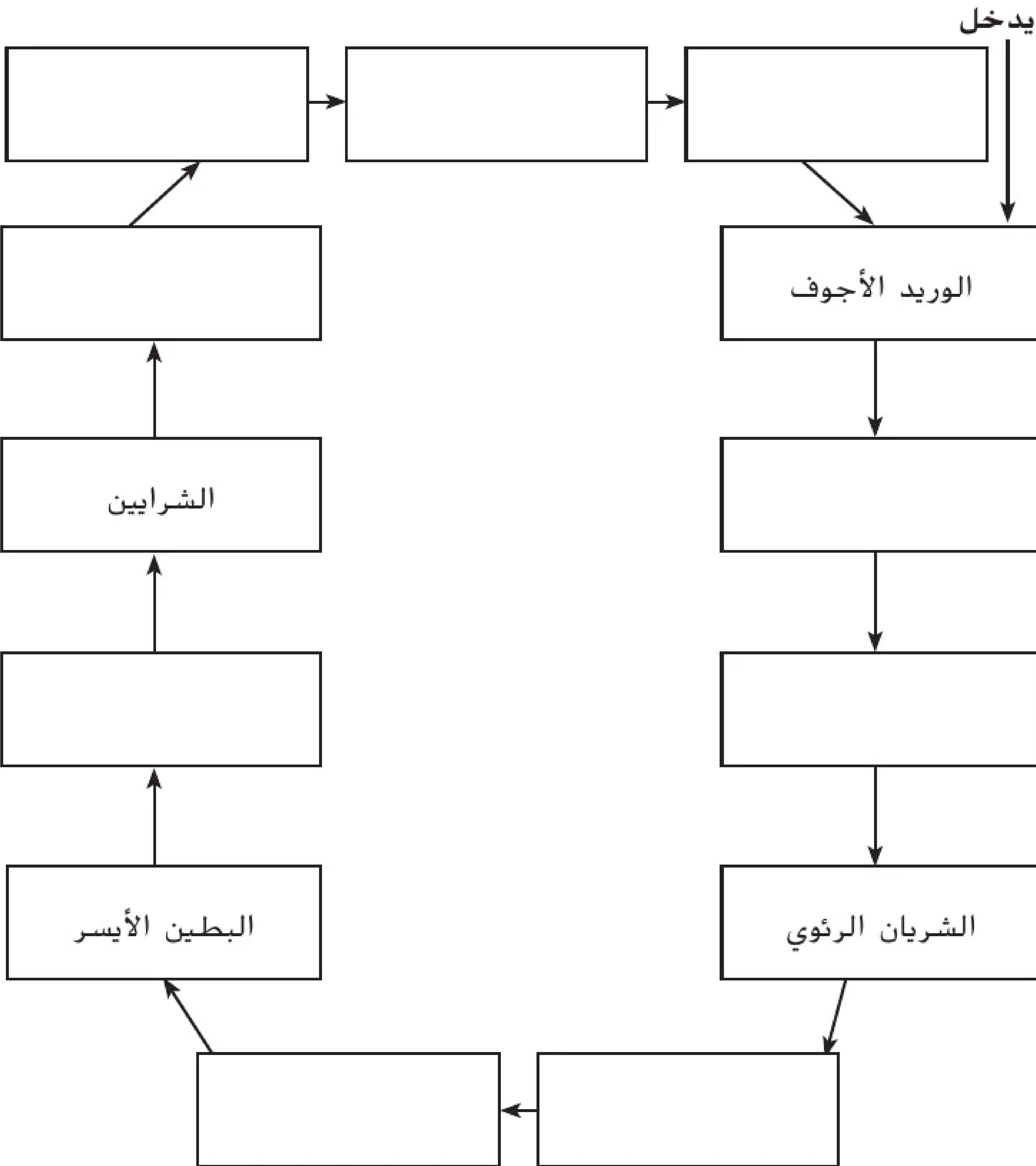
____

____

____

الأوعية الدموية والقلب

اذكر تسلسل *مسار الدم الذي يتحرّك في كل أنحاء جسم الإنسان بإكمال المخطط الانسيابي التالي.*



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ____________________ التاريخ ____________________

القسم 1 الجهاز الدوري (تابع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

مكوّنات الدم

حدد *مكوّنات الدم واذكر خصائص كل منها.*

مكوّن الدم	الخصائص

فصائل الدم

ميّز *بين فصائل الدم بوضع علامات في المربعات توضّح الجزيئات المولّدة الضد والأجسام المضادة التي تحتوي عليها.*

فصيلة الدم	المولّد الضد A	المولّد الضد B	جسم مضاد لمضاد A	جسم مضاد لمضاد B
A				
B				
AB				
O				

اضطرابات الجهاز الدوري

قارن *بين الأزمات القلبية والسكتات الدماغية.*

	الأزمة القلبية	السكتة الدماغية
الأسباب		
الآثار		

لخِّص

ابتكر تشبيهًا يشرح إحدى طرق تدفق الدم خلال الجهاز الدوري.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________________ التاريخ ____________

الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي

القسم 2 الجهاز التنفسي

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تصفَّح *القسم 2 من الوحدة. واقرأ العناوين والتعليقات التوضيحية. ثم اكتب ثلاثة أسئلة تتبادر إلى ذهنك.*

.1 ______________________

.2 ______________________

.3 ______________________

مفردات للمراجعة

ATP

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP).

____

مفردات جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

الاستنشاق

التنفس الخارجي

التنفس الداخلي

القصبة الهوائية

الشعبة الهوائية

الرئة

الحويصلة الهوائية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ________ التاريخ ________

القسم 2 الجهاز التنفسي (تابع)

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

أهمية التنفس

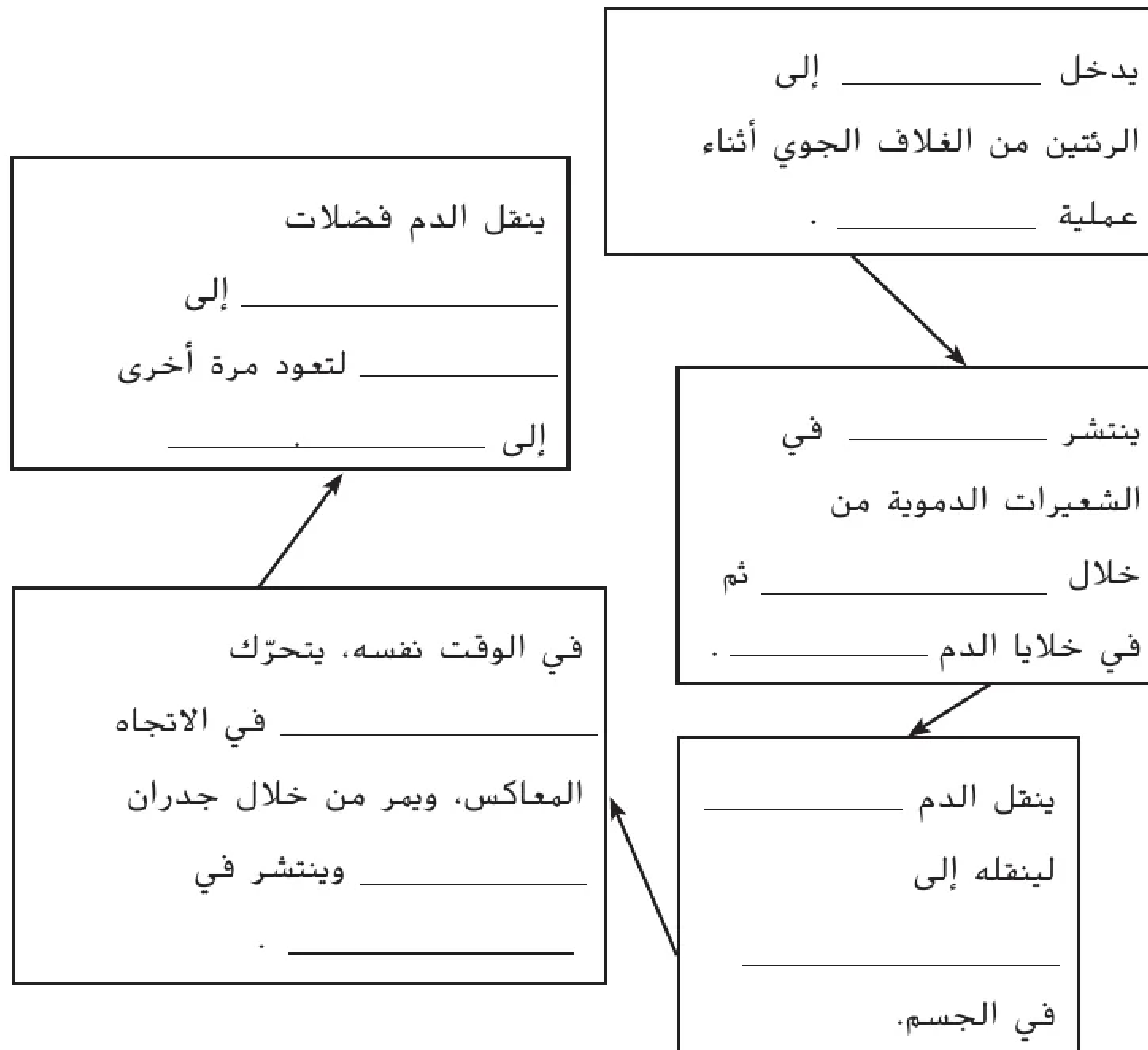
قابل *بين الاستنشاق والتنفس.*

مسار الهواء

حدد *ثلاثة مكوّنات تعمل على تنقية الهواء عندما يدخل عن طريق الأنف إلى الرئتين.*

1. ________
2. ________
3. ________

اذكر تسلسل *عملية تبادل الغازات من خلال إكمال الجمل الواردة في المخطط الانسيابي التالي.*



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________________ التاريخ ______________

القسم 2 الجهاز التنفسي (تابع)

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

الاستنشاق

صمّم *نموذجًا للرئتين أثناء الشهيق والزفير. اذكر اسم موقع الحجاب الحاجز أثناء كل عملية ووصفه.*

الشهيق	الزفير

الاضطرابات التنفسية

لخّص *كلًا من الاضطرابات التنفسية الشائعة التالية.*

الاضطرابات التنفسية	الوصف
الالتهاب الرئوي	
انتفاخ الرئة	
سرطان الرئة	
داء الربو	
الالتهاب الشعبي	
التدرن الرئوي	

لخِّص

ناقش أهمية التنفس بالنسبة إلى الجسم.

____

____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ____________ التاريخ ____________

الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز الإخراجي

القسم 3 الجهاز الإخراجي

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

تفحّص *القسم 3 من الوحدة. واستخدم قائمة التحقق كدليل.*

- ☐ اقرأ كل عناوين القسم.
- ☐ اقرأ كل الكلمات المكتوبة بالخط العريض.
- ☐ اقرأ كل الجداول والأشكال والتمثيلات البيانية.
- ☐ انظر إلى كل الصور واقرأ التعليقات التوضيحية.
- ☐ فكّر في ما تعرفه عن الجهاز الإخراجي بالفعل.

اكتب *ثلاث حقائق اكتشفتها أثناء تفحّصك لهذا القسم.*

1. ____________
2. ____________
3. ____________

مفردات للمراجعة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الرقم الهيدروجيني (pH).

____

مفردات جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

____

مفردات أكاديمية

عرّف كلمة تثبيط *لتوضيح معناها العلمي.*

____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ____________________ التاريخ ____________

القسم 3 الجهاز الإخراجي (تابع)

الفكرة الرئيسة — التفاصيل

أجزاء الجهاز الإخراجي

صف *ثلاث وظائف للجهاز الإخراجي تساعد على حفظ الاتزان الداخلي للجسم.*

1. ____________________

2. ____________________

3. ____________________

حدد *الفضلات الأساسية التي تفرزها مكوّنات الجهاز الإخراجي التالية.*

الرئتان: ____________________

الجلد: ____________________

الكليتان

صمم نموذجًا *لشكل الكلية، بما في ذلك رسم تخطيطي للنفرون. ضع اسمًا لكل مكوّن أساسي.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______ التاريخ ______

القسم 3 الجهاز الإخراجي (تابع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

اضطرابات الكلى

لخّص *معلومات عن اضطرابات الكلى في الجدول أدناه.*

الاضطراب	الأعراض	الأسباب الشائعة	العلاج
عدوى الكليتين			
التهاب الكليتين			
الحصوات الكلوية			

علاجات الكلى

قابل *بين نوعي الديلزة من خلال شرح كيفية اختلافهما في المناطق التالية.*

جهاز الترشيح: ______

______

التكرار ومدة العلاج: ______

______

______

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

لخِّص

حلل مسار الفضلات من الكلية إلى خارج الجسم من خلال تكوين قائمة بترتيب التراكيب التي تتدفق من خلالها الفضلات.

1. الكليتان
2. ______
3. ______
4. ______
5. ______
6. ______
7. ______
8. ______

الاسم ______ التاريخ ______ الصف الدراسي ______

صممها بنفسك التجربة 1 ما كمية الهواء التي تسعها رئتاك؟

تشهق وتزفر كل يوم آلاف المرات. ما كمية الهواء التي تدخل إلى رئتيك في كل مرة؟ ما الظروف التي تؤثر في سعة رئتيك؟ تخيّل أنّ صديقًا يناهزك في العمر سيأتي إلى منطقتك للمشاركة في مسيرة خيرية لجمع التبرعات معك. تختلف درجة حرارة الهواء في مسقط رأس صديقك كثيرًا عن درجات الحرارة المعتادة في منطقتك في هذا الوقت من العام. هل سيؤثر هذا الاختلاف في درجة الحرارة في سعة رئتي صديقك؟

المشكلة

يمكن أن تتأثر سعة الرئة بالعوامل البيئية.

الأهداف

- تحديد عامل يؤثر في سعة الرئتين.
- تصميم تجربة لاختبار هذا العامل.
- استنتاج خلاصات بشأن العوامل التي تؤثر في سعة الرئتين.

احتياطات السلامة



تحذير: لا تشارك البالونات مع زملاء آخرين. لا تضع البالونات أو قطع البالونات الممزقة في الفم؛ لأنّ هذا يؤدي إلى خطر الاختناق. ينبغي أن يناقش الطلاب الذين يعانون من داء الربو أو صعوبة في التنفس أو حساسية تجاه اللاتكس إمكانية مشاركتهم مع المعلم.

المواد المحتملة

بالونات دائرية (بقطر 30 سنتيمتر كحد أقصى)
ترمومتر (غير زئبقي)
شريط قياس
خيط
مسطرة مترية
آلة حاسبة

الفرضية

استخدم ما تعرفه عن سعة الرئتين، لكتابة فرضية تتوقع تأثير درجة حرارة الهواء في سعة الرئتين.

______

______

______

______

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

خطِّط للتجربة

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. اكتب قائمة بالعوامل التي قد تؤثر في سعة رئتي طالب عادي في المرحلة الثانوية. تأكد من وجود العوامل المذكورة في فرضيتك.
3. حدد إجراءات اختبار فرضيتك. في المساحة المخصصة، اكتب إجراءات اختبار سعة الرئتين. أدرج قائمة بالمواد التي ستستخدمها.
4. حدد المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع والثوابت والمجموعة الضابطة.
5. حدد الطريقة التي ستسجل بها بياناتك فضلًا عن موعد تسجيلها. صمّم جدول بيانات لجمع معلومات عن التغيّر في سعة الرئتين بالسنتيمتر المكعب.

راجع الخطة

1. احرص على استخدام مجموعة ضابطة في التجربة وعلى أن يكون الاختلاف بين المجموعات التجريبية في متغيّر واحد فقط.
2. تأكد من الحصول على موافقة معلمك على خطة التجربة قبل البدء.
3. عند الانتهاء من التجربة، تخلَّص من المواد وفق إرشادات المعلم.

سجّل الخطة

في المساحة الفارغة أدناه، اكتب إجراءات التجربة وارسم مخططًا لإعدادها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________ التاريخ ______________ الصف الدراسي ______________

صممها بنفسك التجربة 1، ما كمية الهواء التي تسعها رئتاك؟ تابع

البيانات والملاحظات

1. في المساحة الفارغة أدناه، أنشئ جدول بيانات لحفظ المعلومات المُجمعة في هذه التجربة.

التحليل والاستنتاج

1. لماذا تكون معرفة سعة الرئتين لشخص ما مهمة؟

____

____

____

2. ماذا تعلمت من تجربتك بشأن العوامل التي درستها؟

____

____

____

3. ما وجه الاختلاف بين سعة رئتيك وسعة رئتي الطلاب الآخرين في صفك الدراسي؟ ما العوامل التي قد تفسّر وجود أوجه الاختلاف هذه؟

____

____

____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4. بم قد يختلف تصميم تجربتك في المرة القادمة؟

5. **تحليل الخطأ** ما المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

6. تبادَل إجراءاتك وبياناتك مع مجموعة أخرى في الصف الدراسي لكي تتلقى الآراء من الأقران. إلامَ تشير بياناتهم في ما يتعلق بتأثير العوامل المختلفة في سعة الرئتين؟

اكتب وناقش

اكتب فقرة صغيرة تصف فيها نتائجك وتوضّح من خلالها ما إذا كانت تدعم فرضيتك أم لا. ناقش أسئلة قد تنشأ بسبب النتائج التي توصّلت إليها.

التوسع في الاستقصاء

1. ما الاختلافات التي تتوقع ملاحظتها في سعة رئتي المدخنين مقارنة بغير المدخنين، ومقارنة بغير المدخنين الذين يعيشون مع مدخنين؟ أعدّ استبيانًا للمشاركين في الدراسة، لتحديد مدى تعرضهم لدخان السجائر والعوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر في سعة الرئتين. ثم صمّم تجربة لاختبار سعات رئاتهم. شارك نتائجك مع باقي طلاب صفك.
2. أي العوامل البيئية الأخرى، مثل الضباب الدخاني أو الارتفاع، تؤثر في سعة الرئتين؟ هل توجد مهن معيّنة أو أمراض مزمنة تسبّب نقصًا في سعة الرئتين؟ صمّم تجربة لدراسة هذه العوامل. تذكّر أنّك قد لا تتمكن من إجراء التجربة بحكم الموقع الجغرافي أو الموسم، ولكن توقع التغيّرات التي قد تلاحظها. تابع البحث لإيجاد بيانات عن العوامل أو الجماعة الأحيائية التي اخترتها للدراسة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ________________ التاريخ ________________ الصف الدراسي ________________

التجربة 2 كيف حال صحتهم اليوم؟

عندما يذهب الأشخاص إلى الطبيب لإجراء فحص، يأخذون معهم عادةً عيّنة من البول. يمكن غالبًا أن تفيد عينة البول في اكتشاف الحالات الطبية التي قد لا تُظهر أعراضًا أخرى. في الحالة الطبيعية، يحتوي البول الصحي على القليل من الجلوكوز أو البروتين أو لا يحتوي عليهما. قد يكون وجود الجلوكوز في البول مؤشرًا على أنّ الشخص يعاني مرض السكري. يحدث مرض السكري عندما لا يستطيع الجسم استخدام ما يكفي من الجلوكوز من الدم. إذا وُجد بروتين في البول، فقد يشير هذا إلى أنّ الكليتين لا تعملان بصورة سليمة. في هذه التجربة، ستختبر عينات البول الصورية لمحاولة تشخيص مرض السكري أو أمراض الكلى.

الأهداف

- اختبار عينات البول الصورية للكشف عن وجود الجلوكوز باستخدام أشرطة اختبار الجلوكوز.
- اختبار عينات البول الصورية للكشف عن وجود البروتين باستخدام محلول البيوريت.
- إنشاء جدول بيانات.
- تفسير نتائج الاختبار.

المواد

أنابيب اختبار (6)
حامل أنابيب الاختبار
قطّارات بلاستيكية (6)
ماء
محلول الجلوكوز
محلول البروتين
أشرطة اختبار جلوكوز (6)
ماصات كبيرة لكل عينة
محلول البيوريت
عينات بول صورية (3)
قلم شمعي
ورقة بيضاء أو مناشف ورقية

احتياطات السلامة

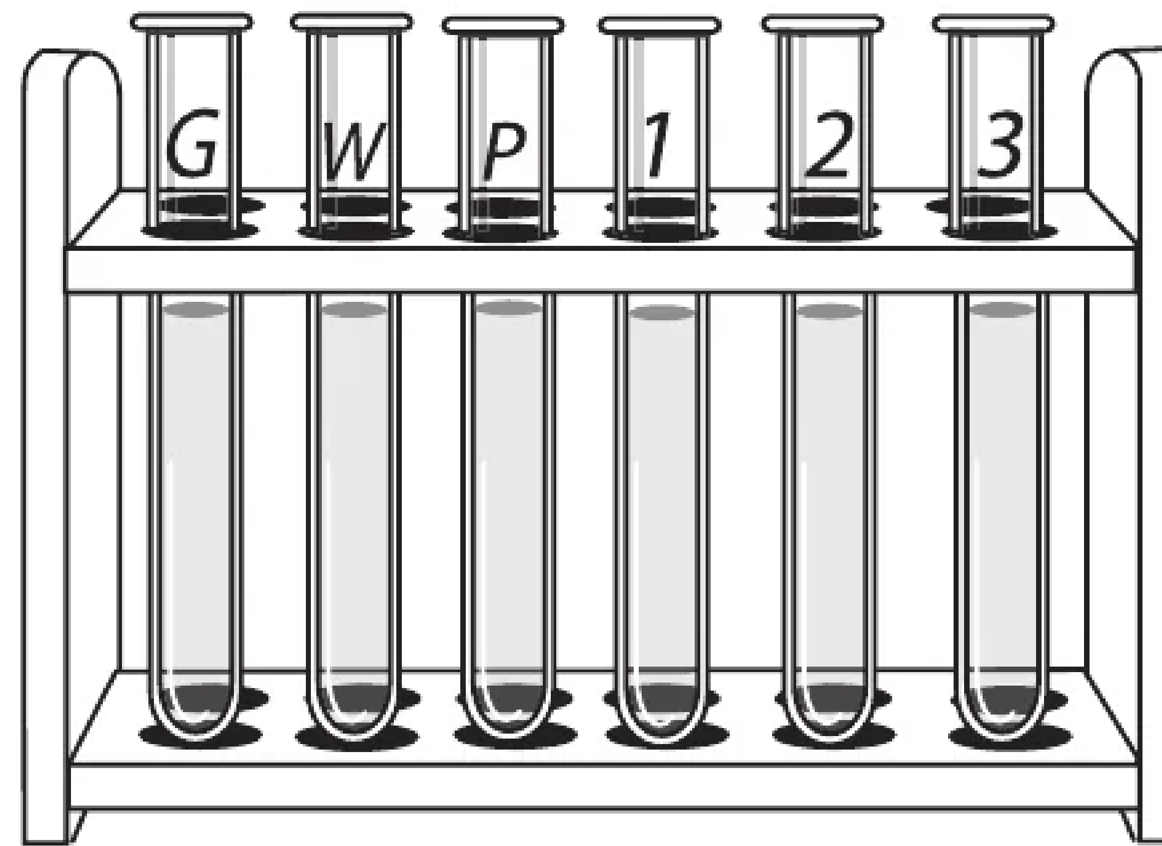


***تحذير:** توخ الحذر عند التعامل مع محلول البيوريت. لأنّه مادة تسبب التآكل. يمكن أن يسبب تهيج العينين أو الجلد أو الجهاز التنفسي، ولا ينبغي بلعه. عندما يلمس جسمك، اغسل المنطقة المصابة بالماء البارد. قد يُحدث بقعة على الملابس أيضًا.*

الإجراء

الجزء A. اختبار الجلوكوز

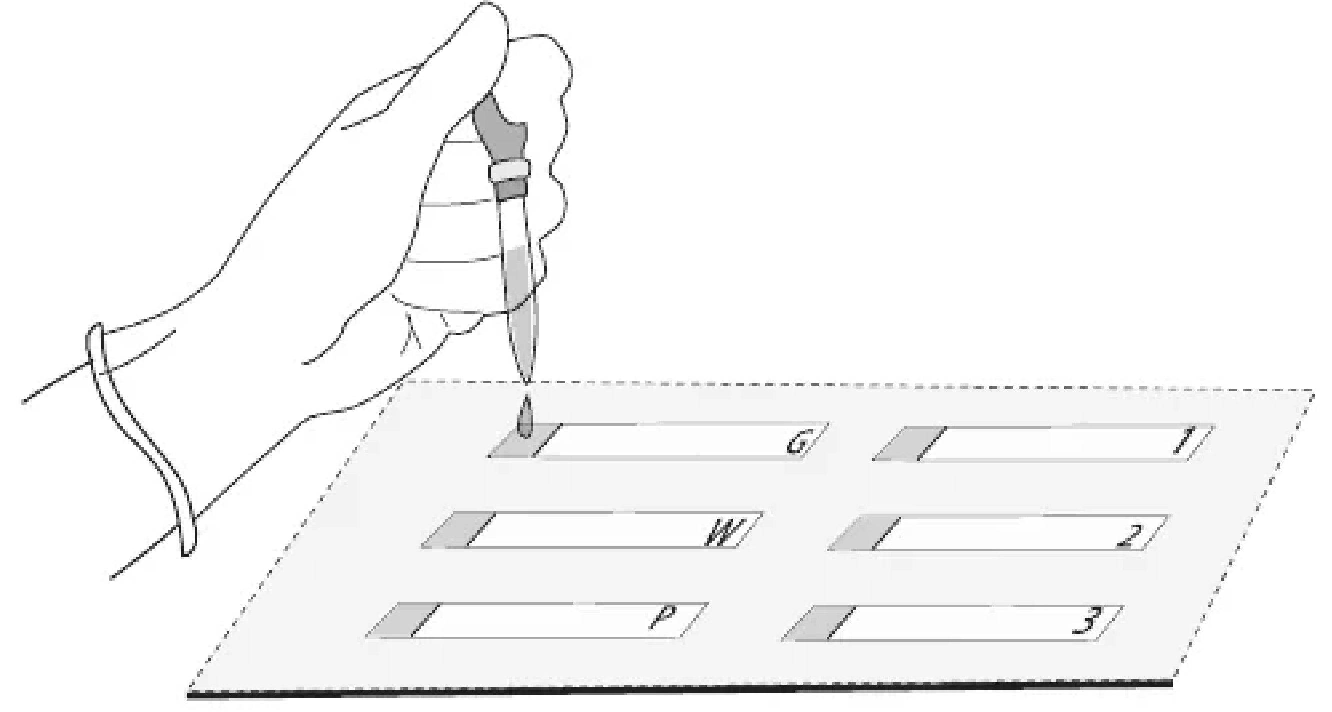
1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. أنشئ جدول بيانات لحفظ المعلومات التي جمعتها خلال هذه التجربة. يوجد نموذج لجدول بيانات في القسم التالي.
3. ضع اسمًا لستة أنابيب اختبار بالطريقة التالية: *تمثّل G الجلوكوز وP البروتين وW الماء وتمثّل الأرقام 1 و2 و3 عينات البول الصورية الثلاث.*
4. يوضّح لك **الشكل 1** طريقة وضع أنابيب الاختبار في حامل أنابيب الاختبار.
5. احصل على ستة أشرطة جلوكوز وضع أسماءً لها بالطريقة نفسها: *G وP وW و1 و2* و3.



الشكل 1

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. باستخدام ماصّة كبيرة، املأ كل أنبوب اختبار بالمحلول المناسب حتى ¾ تقريبًا.
7. ضع شريط الاختبار G على منشفة ورقية نظيفة. استخدم قطّارة نظيفة لسحب كمية صغيرة من السائل الموجود في أنبوب الاختبار G.
8. يبيّن لك **الشكل 2** طريقة تقطير قطرتين من محلول الجلوكوز على شريط اختبار الجلوكوز.
9. سجّل التغيير الذي يطرأ على اللون في الجدول. إذا لم يطرأ تغيّر، اكتب "لم يطرأ تغيّر".
10. كرر الخطوات من 7 إلى 9 لكل محلول مع تسجيل ملاحظاتك في جدول البيانات. تأكد من إكمال الجزء A قبل الاستمرار في الجزء B.



الشكل 2

الجزء B. اختبار البروتين

1. احصل من معلمك على زجاجة من محلول البيوريت. توخ الحذر: إنّ محلول البيوريت مادة تسبب التآكل ويمكن أن تسبب تهيج الجلد والعينين والجهاز التنفسي. عندما يلمس جسمك، اغسل المنطقة المصابة بالماء البارد.
يمكن أن يُحدث المحلول بقعة على الملابس أيضًا.
2. سجّل اللون الأصلي للمحلول.
3. أضف 30 قطرة من المحلول بحرص إلى أنبوب الاختبار *G*.
4. قلّب أنبوب الاختبار برفق لخلط السوائل.
5. لاحظ التغيّر الذي يطرأ على اللون. قد ترغب في وضع الأنبوب أمام منشفة ورقية بيضاء للحصول على خلفية بلا لون.
6. لاحظ التغييرات وسجلها في **الجدول 1**.
7. كرر الخطوات من 3 إلى 5 مع المحاليل المتبقية.
8. نظّف الأدوات وتخلَّص من السوائل وفق إرشادات المعلم. اغسل يديك بالماء والصابون.

البيانات والملاحظات

الجدول 1

بيانات عينات البول الصورية						
اختبار	**الماء**	**الجلوكوز**	**البروتين**	**المريض 1**	**المريض 2**	**المريض 3**
الجلوكوز						
البروتين						

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التجربة 2، كيف حال صحتهم اليوم؟ تابع

التحليل والاستنتاج

1. ما الذي توضّحه لك التغيّرات التي لاحظتها في الجزء A من التجربة بشأن المرضى والمحاليل الأصلية؟ اشرح.

2. ما الذي توضّحه لك التغيّرات التي لاحظتها في الجزء B بشأن المرضى والمحاليل الأصلية؟

3. أي من المرضى الثلاثة أظهر عينة بول طبيعية؟ كيف عرفت؟

4. هل ينبغي إجراء مزيد من الاختبارات على أحد المرضى للكشف عن مرض السكري؟ مَن هو؟ كيف عرفت؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5. هل تظهر علامات أمراض الكلى على أي من المرضى؟ اشرح.

6. **تحليل الخطأ** ما المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

7. هل تكفي البيانات المُجمعة هنا ليجري الطبيب التشخيص؟ هل ينبغي أن يستكشف الطبيب أكثر من خلال إجراء المزيد من الاختبارات؟ اشرح إجابتك.

التوسع في الاستقصاء

1. هل يؤثر النظام الغذائي وقياس الوقت في نتائج الاختبار هذه؟ أجرِ بحثًا عبر الإنترنت أو في المكتبة لمعرفة مدى تأثر نتائج الاختبار عند تناول الطعام قبل الاختبار بفترة قصيرة. قدّم نتائجك إلى الصف الدراسي في شكل كتيّب خدمة عامة.
2. ما الاختبارات الأخرى التي يمكن إجراؤها على البول؟ اذكر مثالًا لاختبار آخر شائع يتضمن البول واكتب إجراءات التجربة لاختبار البول لهذه الحالة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________________ التاريخ ______________

الوحدة 2: الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

قبل القراءة

استخدم عمود "ما أعرفه" لذكر ما تعرفه عن جهازي الهضم والغدد الصماء. ثم اذكر ما لديك من أسئلة عن هذين الجهازين في عمود "ما أريد أن أتعلمه".

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته

الكراسة اليومية الخاصة بالعلوم

ما المشكلات التي يتعرض لها الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء لديك؟ صف تجربتك الخاصة عن شخص تعرفه أو موضوعات سمعت عنها في وسائل الإعلام.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 1 الجهاز الهضمي

الفكرة الرئيسة ______ التفاصيل ______

تصفَّح القسم *1* من الوحدة. واكتب سؤالين يتبادران إلى ذهنك عند قراءة العناوين والتعليقات التوضيحية.

1. ______

2. ______

مفردات للمراجعة

المواد الغذائية

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف المواد المغذيّة.

______

مفردات جديدة

في العمود الأيمن، اكتب مصطلح المفردات الصحيح لكل تعريف مما يلي.

______ عملية تفتيت الغذاء إلى قطع أصغر عن طريق مضغه ومخضه بمساعدة العضلات الملساء في المعدة والأمعاء الدقيقة

______ عمليّة تقوم خلالها أنزيمات الهضم بتفتيت جزيئات الغذاء الكبيرة إلى جزيئات أصغر تمتصها الخلايا

______ إنزيم موجود في اللعاب ويبدأ عملية الهضم الكيميائي عن طريق تكسير النشويات إلى سكريات

______ أنبوب عضلي يربط البلعوم بالمعدة

______ انقباضات ذات إيقاع للعضلات الملساء لنقل الغذاء عبر القناة الهضمية

______ إنزيم موجود في المعدة ويساعد في هضم البروتينات

______ أطول جزء من القناة الهضمية تربط المعدة بالأمعاء الغليظة حيث تكتمل عملية الهضم

______ أكبر الأعضاء الداخلية للجسم يُنتج عصارة صفراء تساعد في تفتيت الدهون

______ تراكيب على شكل إصبع في الأمعاء الدقيقة تكتمل من خلالها عملية الهضم الكيميائي ويتمّ امتصاص معظم المواد المُغذيّة من الغذاء

______ الجزء الأخير من القناة الهضمية الذي يشمل القولون والمستقيم والزائدة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

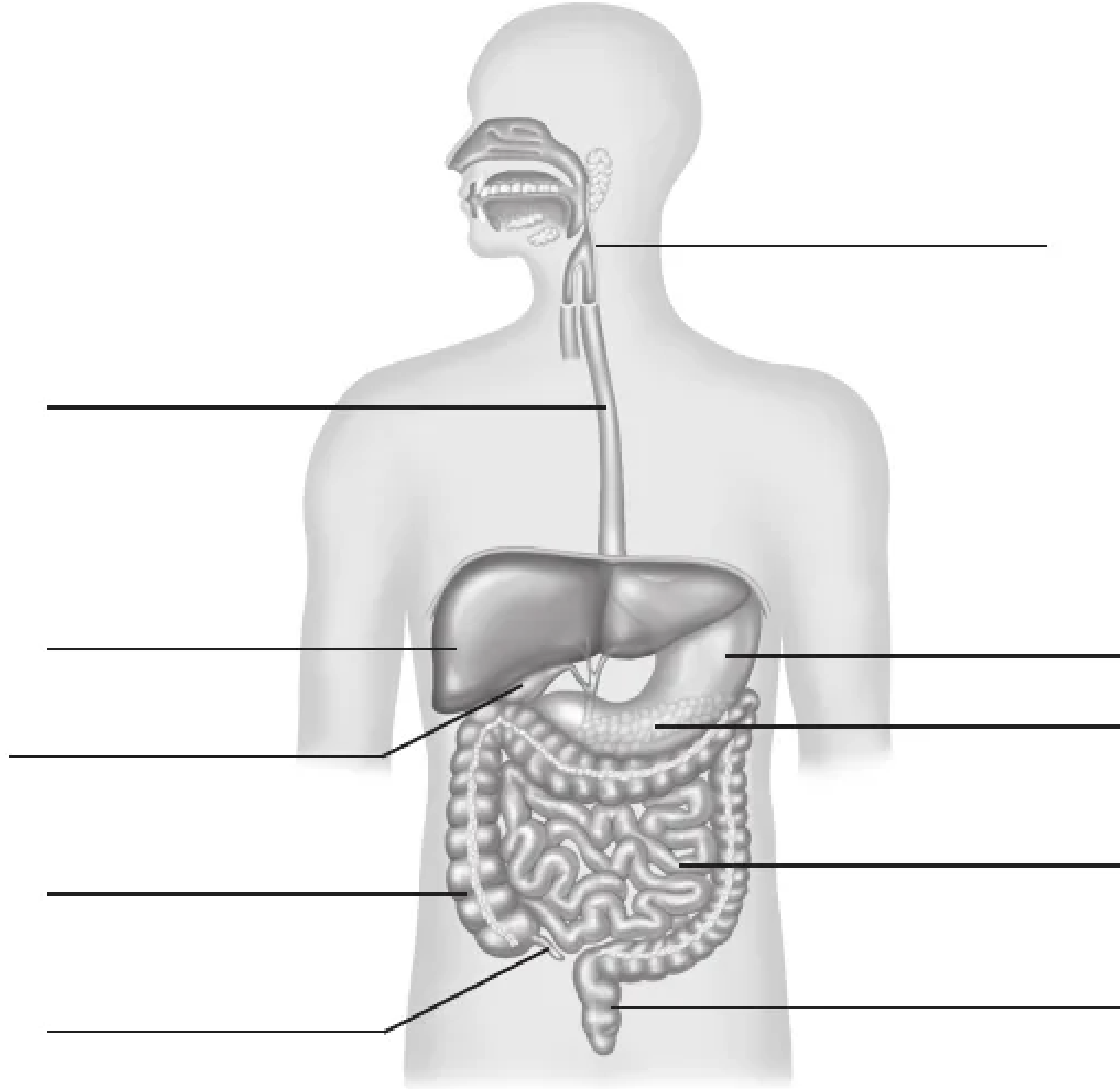
الاسم ________________ التاريخ ________

القسم 1 الجهاز الهضمي (تابع)

الفكرة الرئيسة — التفاصيل

وظائف الجهاز الهضمي

اذكر أسماء أجزاء الجهاز الهضمي المُبيّنة في الشكل أدناه.



لخص الطريقة التي يتبعها كل عضو من الأعضاء الواردة أدناه في هضم الغذاء ميكانيكيًا وكيميائيًا.

العضو	الهضم الميكانيكي	الهضم الكيميائي
الفم		
المعدة	يفتت مخض العضلات الملساء الغذاء إلى قطع أصغر	
الأمعاء الدقيقة		
البنكرياس	لا ينطبق	يُنتج الإنزيمات التي تهضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون؛ حيث يفرز السائل القلوي الذي يساعد على نشاط الإنزيمات
الكبد	لا ينطبق	

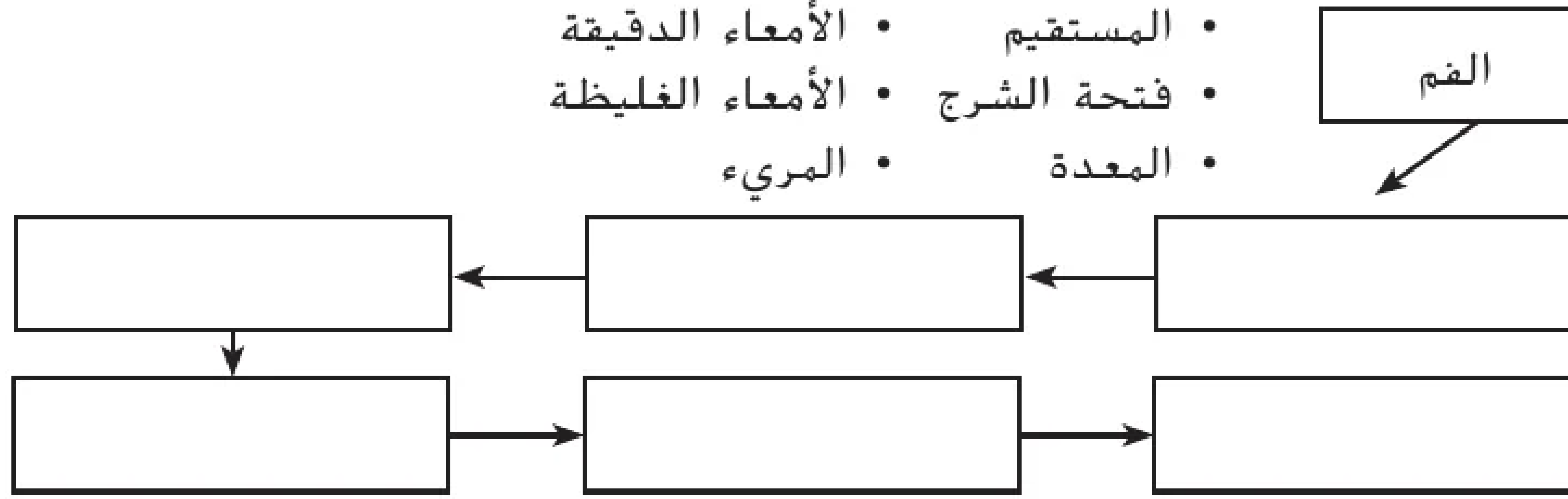
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

القسم 1 الجهاز الهضمي (تابع)

الفكرة الرئيسة ______ **التفاصيل** ______

اذكر تسلسل مسار الغذاء عبر القناة الهضمية بوضع المصطلحات الموجودة في القائمة التالية بالترتيب الصحيح في المخطط الانسيابي.

- المستقيم
- فتحة الشرج
- المعدة
- الأمعاء الدقيقة
- الأمعاء الغليظة
- المريء



حلل لماذا ستنتقل شطيرة عبر قناتك الهضمية حتى إذا أكلتها وأنت واقف على رأسك.

______

______

______

قابل بين الوظائف الهضمية للأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة.

الأمعاء الدقيقة	الأمعاء الغليظة

اربط

صِف طريقة تغيّر قدرة جسمك على الاستفادة من الغذاء إذا كانت أمعاؤك الدقيقة لا تحتوي على خملات. اشرح السبب.

______

______

______

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______ التاريخ ______

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 2 التغذية

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

تفحّص القسم *2* من الوحدة. واستخدم قائمة التحقق كدليل.

- ☐ اقرأ كل عناوين القسم.
- ☐ اقرأ كل الكلمات المكتوبة بالخط العريض.
- ☐ اقرأ كل الجداول والأشكال والتمثيلات البيانية.
- ☐ انظر إلى كل الصور واقرأ التعليقات التوضيحية.
- ☐ فكر في ما تعرفه مسبقًا عن التغذية.

اكتب ثلاث حقائق اكتشفتها أثناء تفحصك لهذا القسم.

1. ______

2. ______

3. ______

مفردات للمراجعة

الأحماض الأمينية

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الأحماض الأمينية.

______

مفردات جديدة

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف كل مصطلح.

التغذية ______

السُعر ______

الفيتامين ______

المعدن ______

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

القسم 2 التغذية (تابع)

الفكرة الرئيسة	التفاصيل
السُعرات	**قيّم** افترض أنّ لعب كرة القدم يستلزم حرق 540 سعرًا كل ساعة. في يوم معين، تناولت كمية من الطعام تعادل 2,000 سُعر. لعبت كرة القدم لمدة ساعتين ونصف. استهلك جسمك 800 سُعر في أنشطة أخرى. هل استهلكت في هذا اليوم طاقة أكثر مما تناولت؟ اعرض عملك.
الكربوهيدرات والدهون والبروتينات	**لخص** معلومات عن الكربوهيدرات والدهون والبروتينات عن طريق إكمال الجدول أدناه.

	التكسير إلى	الأهمية بالنسبة إلى الجسم
الكربوهيدرات		
الدهون		تمدّ الجسم بالطاقة؛ تعمل كوحدات بناء للجسم؛ تعمل على حماية بعض الأعضاء الداخلية؛ تعمل على تخزين بعض الفيتامينات ونقلها
البروتينات		

الهرم الغذائي

صنِّف كل الأغذية التي تناولتها بالأمس في المجموعات الغذائية المناسبة.

الحبوب	الفواكه	اللبن
الخضروات	**الزيوت**	**اللحوم والبقوليات**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ________________ التاريخ ________

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

ملصقات الفيتامينات والمعادن والتغذية

افحص ملصق الغذاء أدناه، وأكمل الجدول أدناه على افتراض أنك تناولت محتويات الوعاء بأكمله.

المعلومات الغذائية
حجم الوجبة: 237 ml (237 g)
الوجبات لكل وعاء: 2

الكمية لكل وجبة
السعرات 100 السعرات المستمدة من الدهون 20

	نسبة القيمة اليومية (%)
إجمالي الدهون 2 g	3%
الدهون المشبّعة 0.5 g	3%
الكوليسترول 20 mg	7%
الصوديوم 960 mg	40%
إجمالي الكربوهيدرات 13 g	4%
الألياف الغذائية 1 g	5%
السكريات 1 g	
البروتين 9 g	

فيتامين A 30% فيتامين C 0%
الكالسيوم 2% الحديد 4%

عدد السعرات المستهلكة	عدد جرامات الدهون المشبّعة	عدد جرامات البروتين	النسبة المئوية للقيمة اليومية للكالسيوم

لخّص

يحتاج الرجل عادة كل يوم إلى سُعرات أكثر من المرأة، ويحتاج المراهقون إلى سُعرات أكثر من البالغين. حلل اختلاف الحاجة إلى سُعرات بين هذه الفئات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ____ التاريخ ____

الجهاز الهضمي وجهاز الغدد الصماء

القسم 3 جهاز الغدد الصماء

الفكرة الرئيسة

التفاصيل

تفحّص العناوين والكلمات المكتوبة بالخط العريض والأشكال والتعليقات الموجودة في القسم *3*. واكتب حقيقتين اكتشفتهما أثناء تفحصك لهذا القسم.

1. ____

2. ____

مفردات للمراجعة

الاتزان الداخلي

استخدم كتابك أو قاموسك لتعريف الاتزان الداخلي.

____

مفردات جديدة

اكتب المصطلح المناسب في العمود الأيمن لكل تعريف أدناه.

____ أي غدة تُفرز هرمونات تُطلَق في مجرى الدم وتوزع على خلايا الجسم

____ يؤثر في الخلايا والأنسجة المستهدفة لإصدار رد فعل معيّن

____ تُفرز هرمونات تنظم العديد من وظائف الجسم إلى جانب غدد صماء أخرى

____ هرمون يزيد معدل الأيض في الخلايا

____ هرمون الغدة الدرقية المسؤول جزئيًا عن تنظيم الكالسيوم وتخثّر الدم ووظيفة العصب والانقباضات العضلية

____ يزيد مستوى الكالسيوم في الدم عن طريق استثارة العظام لإفراز الكالسيوم في الدم

____ هرمون يفرزه البنكرياس ويعطي إشارات إلى خلايا الكبد والعضلات لتسريع عملية تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين يُخزَّن في الكبد

____ هرمون يفرزه البنكرياس ويعطي إشارات إلى خلايا الكبد لتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز وإفراز الجلوكوز في الدم

____ هرمون إستيرويدي تفرزه الغدة الكظرية ويؤثر بصورة أساسية في الكليتين وله دور مهم في إعادة امتصاص الصوديوم

____ هرمون إستيرويدي تفرزه الغدة الكظرية ويزيد مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل الالتهاب أيضًا

____ هرمون تُنتِجه منطقة تحت المهاد وينظم توازن الماء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم ______________________ التاريخ ______________

القسم 3 جهاز الغدد الصماء (تابع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

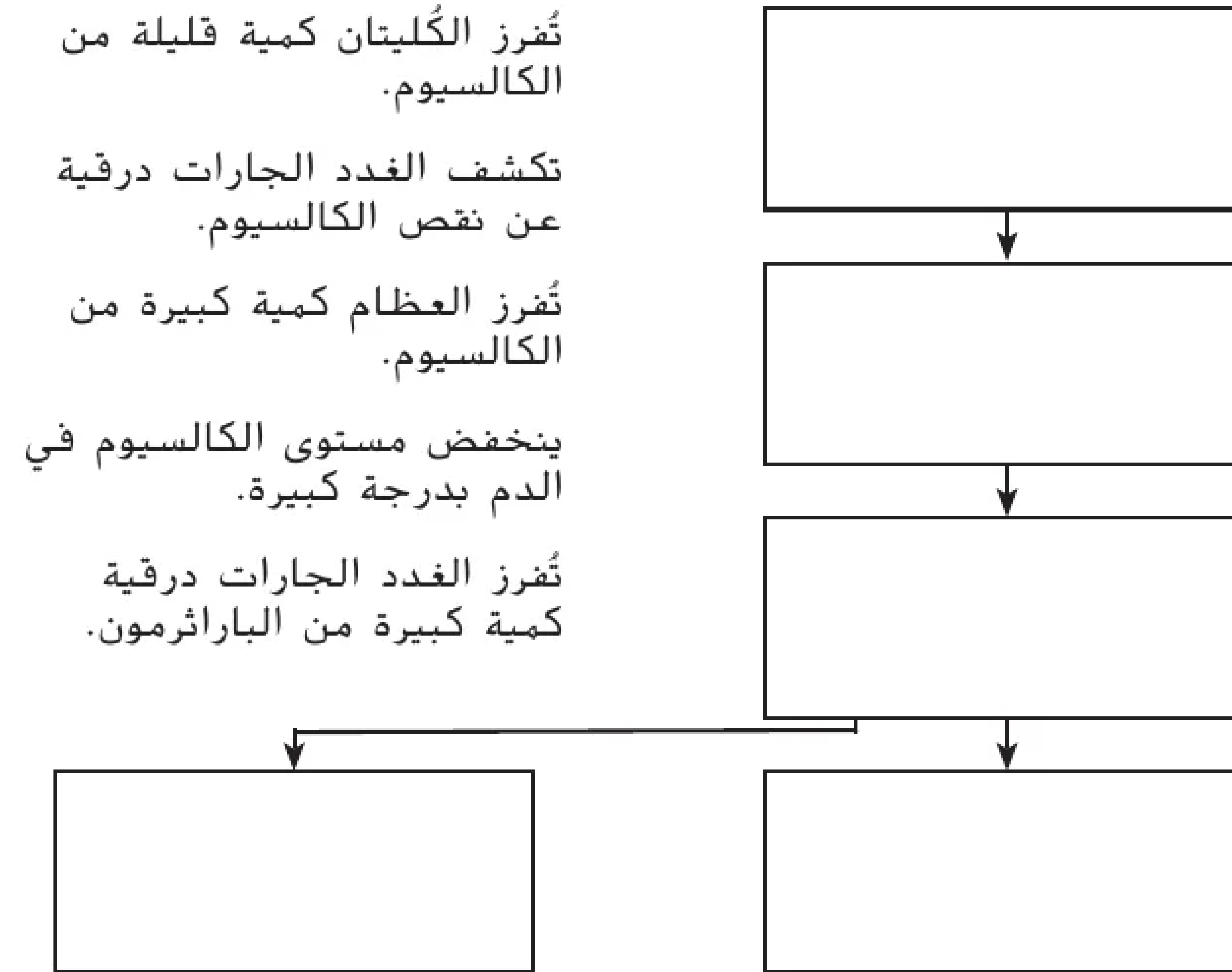
نشاط الهرمونات

قابل بين نشاط الهرمونات الستيرويدية وهرمونات الحمض الأميني.

الهرمونات الستيرويدية	هرمونات الأحماض الأمينية

التغذية الراجعة السلبية

اذكر تسلسل الخطوات التي ينطوي عليها جزء من نظام التغذية الراجعة السلبية. الخطوات الموجودة في تنظيم الكالسيوم مدوّنة بصورة غير مرتبة على اليسار. اكتب الخطوات بالترتيب الصحيح في المربعات.



تُفرز الكُليتان كمية قليلة من الكالسيوم.

تكشف الغدد الجارات درقية عن نقص الكالسيوم.

تُفرز العظام كمية كبيرة من الكالسيوم.

ينخفض مستوى الكالسيوم في الدم بدرجة كبيرة.

تُفرز الغدد الجارات درقية كمية كبيرة من الباراثرمون.

الغدد الصماء وهرموناتها

اشرح طريقة عمل جهاز الغدد الصماء كجهاز اتصال.

تعمل كنواقل	
تُنتِج النواقل	
تستقبل الرسائل	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

القسم 3 جهاز الغدد الصماء (تابع)

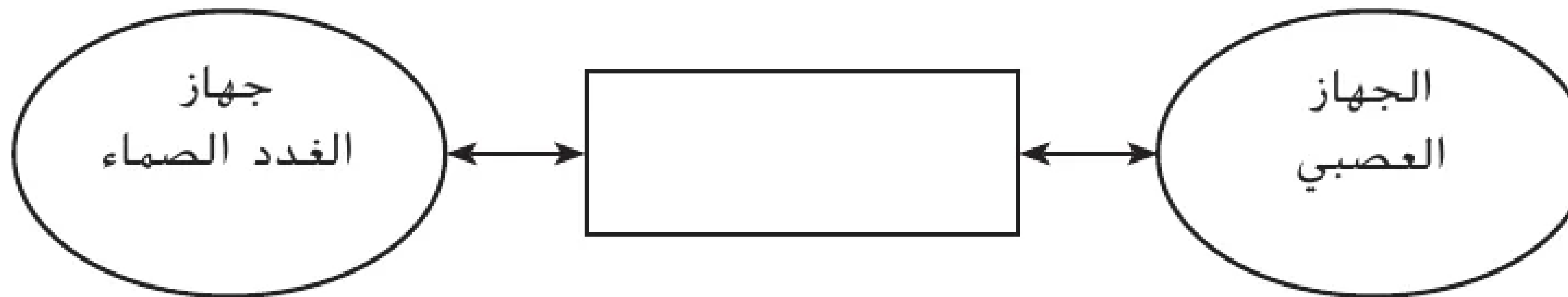
الفكرة الرئيسة | التفاصيل

روابط إلى الغدد الصماء / الجهاز العصبي

قارن بين وظائف الهرمونات التي تفرزها الغدد المذكورة أدناه.

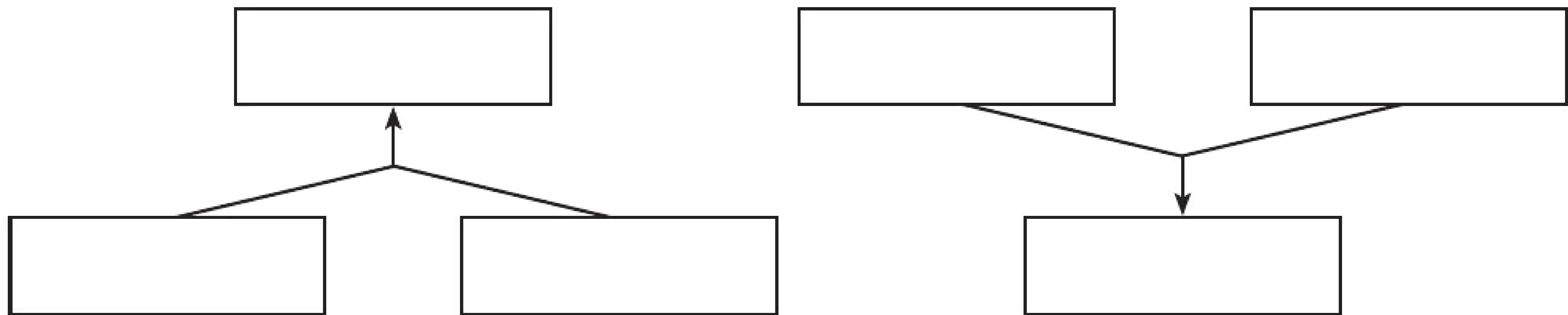
الغدة / الموقع	الهرمونات التي تُنتِجها	الوظائف التي تنظمها في الجسم
مكان الغدة النخامية:		
مكان الغدة الدرقية:		
مكان الغدة الجارات درقية:		
مكان البنكرياس:		
مكان الغدة الكظرية:		

حدد الرابط الأساسي في الرسم التخطيطي أدناه.



لخِّص

صمِّم خريطة مفاهيم تُبيّن زوجين من الهرمونات يعملان معًا وتأثير تعاونهما في الاتزان الداخلي.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

صممها بنفسك التجربة 3 كيف تهضم البروتين؟

ربما تأكل بروتينًا كل يوم. إنّ البروتين موجود في أطعمة مثل البيض واللحم والدواجن والأسماك ومنتجات الألبان والمكسرات والبقوليات والعدس. يستخدم الجسم البروتين لنمو الأنسجة وتجديدها. تُهضم المواد البروتينية في المعدة بواسطة مواد كيميائية هاضمة وعملية ميكانيكية تقوم المعدة خلالها بتجزئة المواد البروتينية إلى جزيئات صغيرة. البيبسين هو الأنزيم الموجود في العصارات الهضمية التي تهضم المواد البروتينية الموجودة في الأطعمة كيميائيًا عن طريق تكسيرها إلى سلاسل أصغر من الأحماض الأمينية. يكون البيبسين أكثر فاعلية في بيئة المعدة الحمضية.

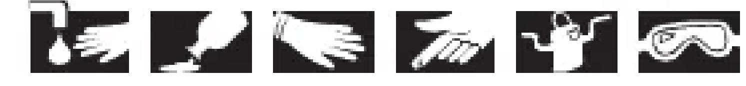
المشكلة

صمم تجربة تحدد الظروف اللازمة لهضم المواد البروتينية في المعدة.

الأهداف

- تصميم تجربة.
- المقارنة بين ظروف عمل البيبسين في عملية الهضم.
- تجميع البيانات وتفسيرها واستخلاص النتائج حول الظروف الداخلية للمعدة.

احتياطات السلامة



تحذير: توخَ الحذر عند التعامل مع حمض الهيدروكلوريك.

المواد المحتملة

حامل أنابيب الاختبار
محلول البيبسين بتركيز 2%
ورقة عباد شمس زرقاء
بياض بيض مسلوق أو جبن التوفو النباتي الصلب
سكين بلاستيكي
مسطرة
مخبار مدرج
أنابيب اختبار مزودة بسدادات
قلم تحديد
محلول حمض الهيدروكلوريك بتركيز 2%
ساق تحريك (زجاجية)

الفرضية

استخدم ما تعرفه عن الهضم والمواد البروتينية لكتابة فرضية تشرح الظروف التي يمكن أن تُسرّع من عملية الهضم في المعدة وسبب حدوث ذلك.

______

______

______

______

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

خطِّط للتجربة

1. اقرأ نموذج السلامة في المختبر وأكمله.
2. حدد أحد مصادر البروتين لاختباره.
3. حدد أحد إجراءات اختبار تأثيرات الظروف الحمضية في عملية هضم البروتين. قد يستغرق إكمال تجربتك يومين.
4. حدد المتغيّر المستقل والمتغيّر التابع والثوابت والمجموعة الضابطة.
5. حدد الطريقة التي ستسجل بها بياناتك. صمم جدول بيانات لتسجيل المعلومات التي جمعتها.

راجع الخطة

1. احرص على استخدام مجموعة ضابطة في التجربة وأن يكون الاختلاف بين المجموعات التجريبية في متغيّر واحد فقط.
2. تأكد من الحصول على موافقة معلمك على خطة التجربة قبل البدء.
3. عند الانتهاء من التجربة، تخلَّص من السائل وفق إرشادات المعلم.

سجِّل الخطة

في المساحة الفارغة أدناه، اكتب إجراء التجربة وارسم مخططًا لإعدادها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البيانات والملاحظات

1. استخدم المساحة الفارغة أدناه لإنشاء جدول بيانات للنتائج التي توصّلت إليها، بما في ذلك شكل مصدر البروتين على مدار يومين.

التحليل والاستنتاج

1. أي من المواد الكيميائية كان أفضل في هضم البروتين الذي فحصته؟ كيف عرفت؟

---

2. هل يحدث الهضم الكيميائي للبروتين بسرعة أم ببطء؟ اشرح.

---

3. هل قمت بتقطيع أجزاء البروتين إلى مكعبات متساوية في الحجم؟ ما أهميّة ذلك؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4. ما الذي أظهرته تجربتك عن قدرة البيبسين على هضم البروتين؟

5. **تحليل الخطأ** ما هي بعض المصادر المحتملة للخطأ في التجربة؟

6. صف ضابط التجربة الذي استخدمته. ما الذي يوضّحه ضابط التجربة؟

7. تبادَل الإجراءات والبيانات الخاصة بك مع مجموعة أخرى في الصف حتى تتلقى الآراء من الأقران. ما الذي تشير إليه بياناتهم في ما يتعلق بالظروف التي تؤثر في هضم البروتين؟

اكتب وناقش

اكتب فقرة صغيرة تصف فيها نتائجك وتوضّح ما إذا كانت تدعم فرضيتك أم لا. ناقش أسئلة قد تُطرح بسبب النتائج التي توصّلت إليها.

التوسع في الاستقصاء

1. هل يحدث الهضم بصورة أسرع إذا كانت جسيمات البروتين أصغر؟ صمم اختبارًا يفحص طريقة تأثير حجم الجسيمات في سرعة الهضم.
2. ما العوامل الأخرى التي يمكنها التأثير في سرعة الهضم؟ هل يؤدي وجود أطعمة أخرى في المعدة دورًا؟ هل يؤدّي وجود المزيد من السائل إلى تسريع وتيرة العملية؟ اختر متغيّرًا إضافيًا واحدًا لاختباره وصمم تجربة لاختباره.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات الطالب

ملاحظات الطالب

ملاحظات الطالب

ملاحظات الطالب

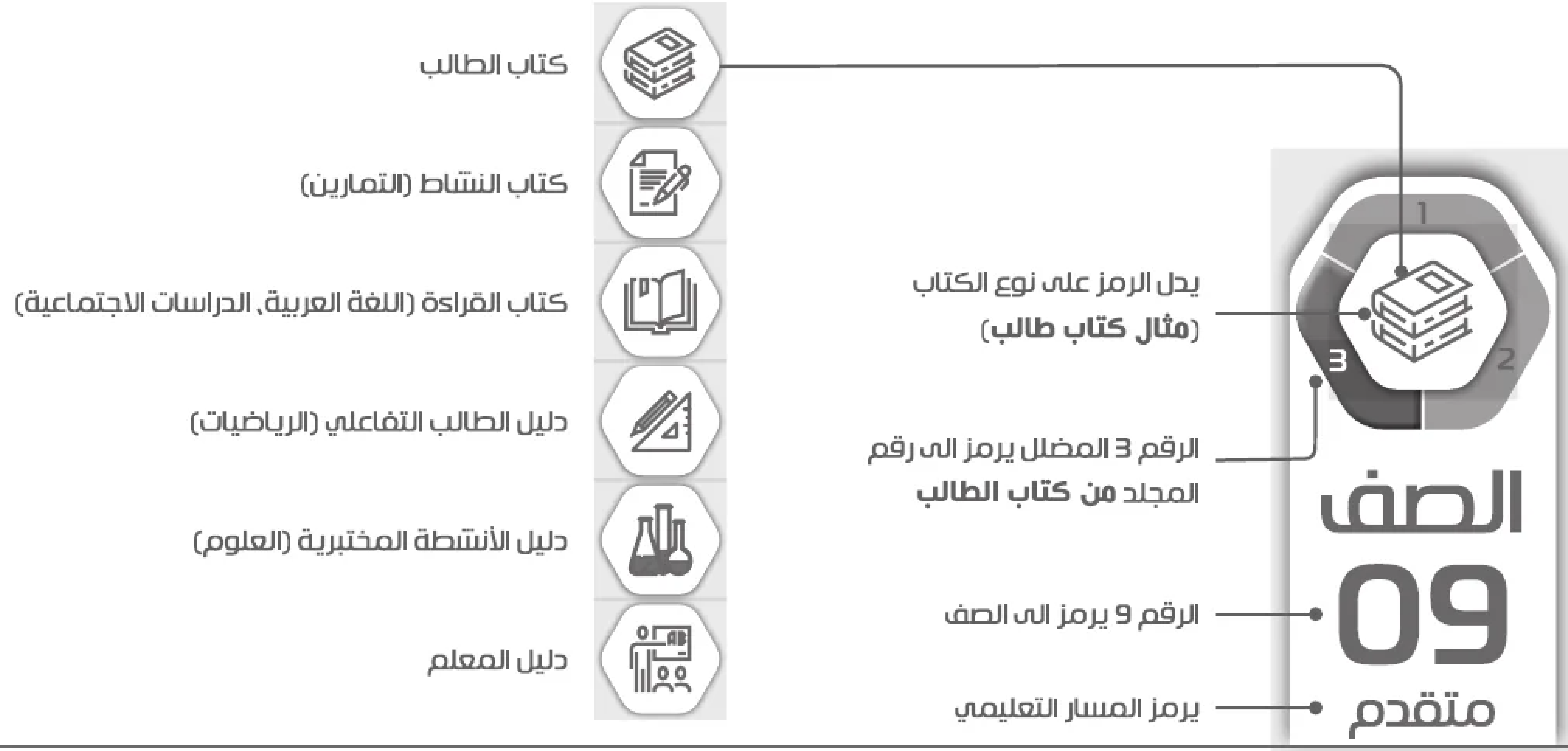
ملاحظات الطالب

ملاحظات الطالب

ملاحظات الطالب

دلائـــل رمـــوز الغلاف

لون الحلقة الثالثة



مركز اتصال وزارة التربية والتعليم

اقتراح - استفسار - شكوى

 80051115

 www.moe.gov.ae

 Info@moe.gov.ae